

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10178512 A**

(43) Date of publication of application: **30 . 06 . 98**

(51) Int. Cl
H04N 1/028
H01L 27/14
H04N 1/19

(21) Application number: **08337828**

(22) Date of filing: **18 . 12 . 96**

(71) Applicant: **ROHM CO LTD**

(72) Inventor: **ONISHI HIROAKI**

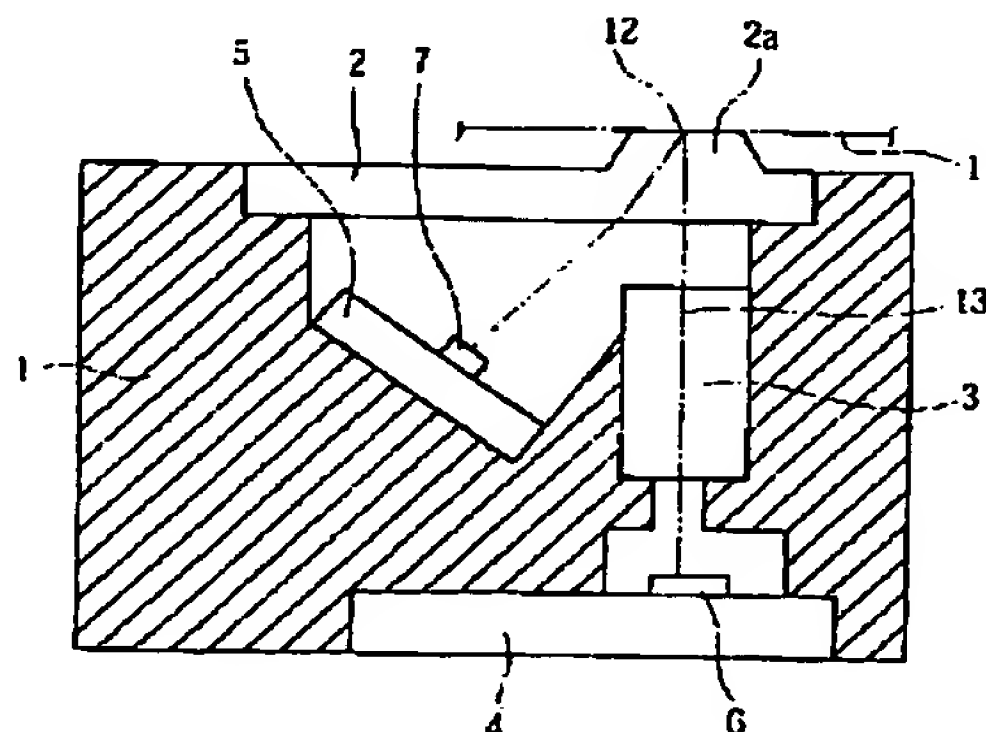
(54) CONTACT TYPE IMAGE SENSOR

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a contact type image sensor which is able to accurately read an image of a rugged face to be read.

SOLUTION: This image sensor has a cover glass 2 whose surface is pressed into contact with a face to be read 11 at image reading time, a case 1 supporting the cover glass 2, a light emitting diode chip 7 that emits the face to be read 11 via the cover glass 2 and a MOS type image sensor chip 6 that receives a reflected light in the face to be read 11 passing through the cover glass 2. In this case, in the vicinity of an incident position of the reflected light from the face to be read 11 on the surface of the cover glass 2, that is, a projected part 2a of the cover glass 2 is projected toward the face to be read 11 side higher than its peripheral parts.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-178512

(43)公開日 平成10年(1998) 6 月30日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 1/028

H 0 4 N 1/028

Z

H 0 1 L 27/14

H 0 1 L 27/14

D

H 0 4 N 1/19

H 0 4 N 1/04

1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平8-337828

(22)出願日

平成 8 年(1996)12月18日

(71)出願人

000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72)発明者

大西 弘朗

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

(74)代理人

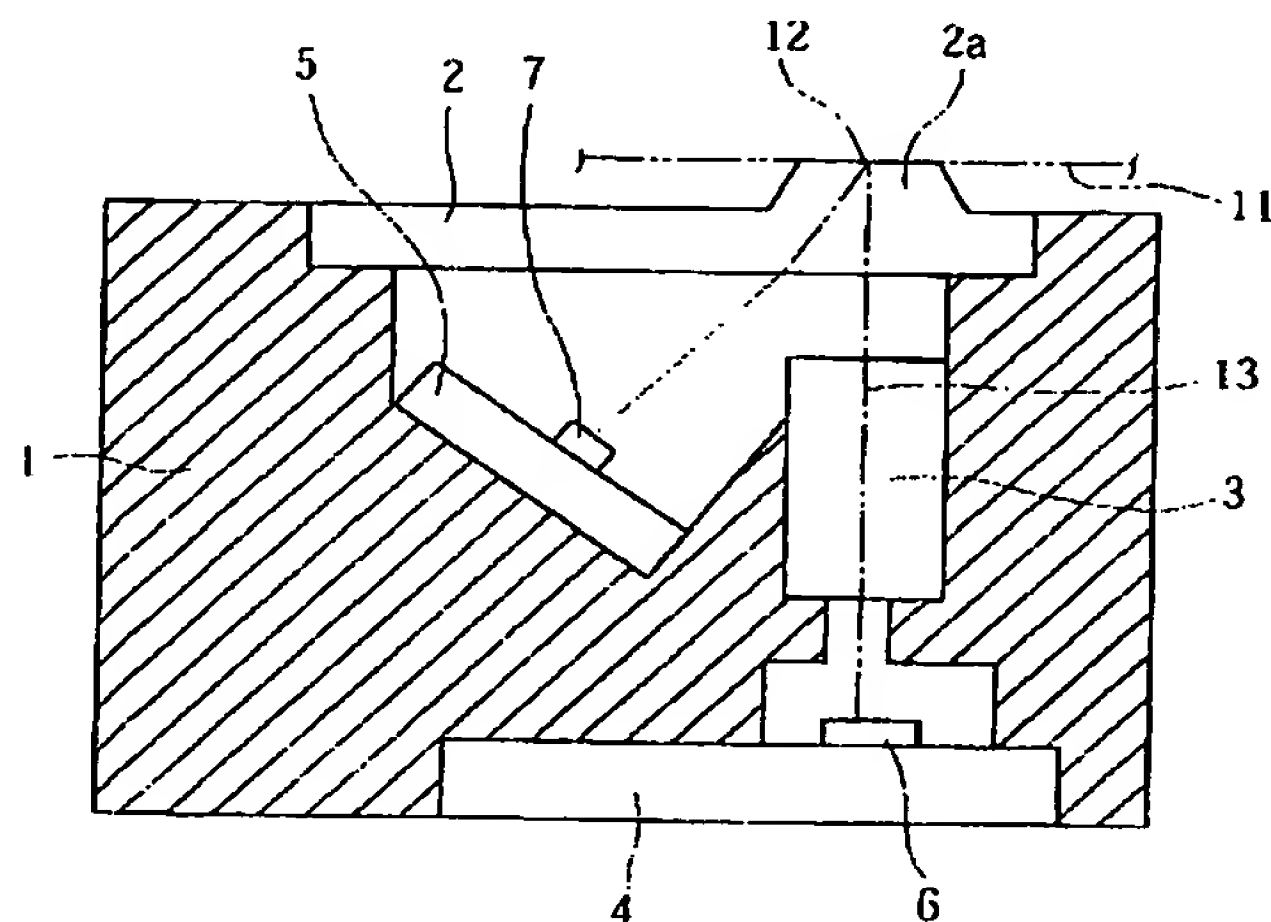
弁理士 吉田 稔 (外1名)

(54)【発明の名称】 密着型イメージセンサ

(57)【要約】

【課題】 凹凸のある被読取面の画像を正確に読み取ることができる密着型イメージセンサを提供する。

【解決手段】 読取時に被読取面 1 1 に表面が当接するカバーガラス 2 と、カバーガラス 2 を支持するケース 1 と、カバーガラス 2 を介して被読取面 1 1 を照射する発光ダイオードチップ 7 と、被読取面 1 1 で反射してカバーガラス 2 を通過した反射光を受光する MOS 型イメージセンサチップ 6 とを有する密着型イメージセンサであって、カバーガラス 2 の表面における被読取面 1 1 からの反射光の入射位置付近、すなわちカバーガラス 2 の突出部 2 a が、その周辺部よりも被読取面 1 1 側に突出している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 読取時に被読取面を照射する発光手段と、
前記被読取面で反射した反射光を受光する受光手段とを有する密着型イメージセンサであって、
前記被読取面からの反射光の入射位置付近に、前記被読取面側に突出する突出部を設けたことを特徴とする、密着型イメージセンサ。

【請求項 2】 読取時に被読取面に表面が当接する透明体と、
前記透明体を支持するケースと、
前記透明体を介して前記被読取面を照射する発光手段と、
前記被読取面で反射して前記透明体を通過した反射光を受光する受光手段とを有する密着型イメージセンサであって、
前記透明体の表面における前記被読取面からの反射光の入射位置付近が、その周辺部よりも前記被読取面側に突出していることを特徴とする、密着型イメージセンサ。

【請求項 3】 前記透明体はほぼ平板状であり、その表面の一部に透明な帯状の突出部を設け、この突出部の表面に前記入射位置を設定した、請求項 2 に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項 4】 前記突出部の表面は、幅方向の少なくとも一部が曲面状に突出しており、その突出端に前記入射位置を設定した、請求項 3 に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項 5】 前記透明体は帯状であり、その表面が前記ケースの表面よりも突出するように、前記ケースに前記透明体を取り付け、前記透明体の表面に前記入射位置を設定した、請求項 2 に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項 6】 前記透明体の表面は、幅方向の少なくとも一部が曲面状に突出しており、その突出端に前記入射位置を設定した、請求項 5 に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項 7】 前記透明体は、前記ケースの上面に取り付けられており、
前記ケースの上面は、前記透明体の幅方向両側のうちの少なくとも一方が、前記透明体から遠ざかるにしたがって前記ケースの下面に近づくように傾斜している、請求項 5 または請求項 6 に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項 8】 前記ケースの表面は断面ほぼ矩形であり、その矩形の 4 つの角部のうちの 1 つに前記透明体が配置されている、請求項 5 または請求項 6 に記載の密着型イメージセンサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、原稿などの被読取面に密着させることにより、被読取面の画像を読み取って電気信号に変換する、密着型イメージセンサに関する

る。

【0002】

【従来の技術】近年、ファクシミリ装置などにおいても、原稿を読み取るためのイメージセンサ部分を取り外して、ハンディタイプのイメージセンサとして使用することにより、書籍などの画像を読み取ることができるように工夫された製品が市場に登場しており、ハンディタイプとして使用可能なイメージセンサの需要は増大するものと考えられる。

10 【0003】しかも、従来のハンディタイプの複写装置とは異なり、ファクシミリ装置の場合、A4 サイズあるいは B4 サイズなどの大きな原稿を読み取る必要があるため、イメージセンサの長さが長くなり、全体的に大型化してしまうが、これはハンディタイプとしては不都合であり、長さ以外の要素を極力小型化することが強く要望されている。

【0004】イメージセンサとしては、一般に CCD が用いられる縮小結像方式のものと、一般にホトトランジスタなどが用いられる密着方式のものがあるが、縮小結像方式では光路長が長くなって大型化するので、ハンディタイプのイメージセンサとしては好ましくない。すなわち、ハンディタイプのイメージセンサとしては、小型化が可能な密着型イメージセンサが好ましい。

20 【0005】従来の密着型イメージセンサは、一般に図 23 に示すような構成であった。すなわち、ケース 81 により、カバーガラス 82、ロッドレンズ 83、第 1 の基板 84、および第 2 の基板 85 が支持されている。第 1 の基板 84 の上面には、MOS 型イメージセンサチップ 86 が搭載されており、第 2 の基板 85 の上面には、
30 発光ダイオードチップ 87 が搭載されている。発光ダイオードチップ 81 の発光面から放射された光は、カバーガラス 82 の上面に接触している原稿などの被読取面で反射し、その反射光がロッドレンズ 83 により MOS 型イメージセンサチップ 86 の受光面に結像されることにより、MOS 型イメージセンサチップ 86 から被読取面の画像に応じた電気信号が出力される。すなわち、被読取面がカバーガラス 82 の上面に接触するので、カバーガラス 82 の上面に線状に形成される、被読取面からの
40 反射光の入射位置 88 における画像を MOS 型イメージセンサチップ 86 の受光面に結像させるように、ロッドレンズ 83 の配置位置が調整されている。

【0006】このような従来の密着型イメージセンサでは、プラテンローラにより原稿を強固に保持して原稿の被読取面を読み取る方式の場合、特に問題は無いが、密着型イメージセンサを手で持って被読取面に押し付け、被読取面上を移動させる、いわゆるハンディタイプとして使用する場合、被読取面が凹状の曲面であったり、あるいは微小な凹凸があったりすれば、焦点ずれが発生し、鮮明な再生画像を得ることができないという問題があった。
50

【0007】すなわち、図24に示すように、密着型イメージセンサ91のカバーガラス82を被読取面92に接触させながら矢印方向に移動させるものとする、密着型イメージセンサ91の入射位置88を含む平面が非常に広いため、被読取面92に密着型イメージセンサ91の長さ方向と平行な複数の凹凸が存在する場合、それらの凹凸により、密着型イメージセンサ91が被読取面92の複数の凸部の突出端に乗ってしまい、入射位置88と凹部の底との間に隙間Lができる。この隙間Lの長さがロッドレンズ83の焦点深度を越えると、MOS型

【0008】一般的な密着型イメージセンサの場合、焦点深度は0.6mm程度であるから、被読取面に高低差0.6mm程度を越える複数の凹凸があれば焦点ずれが発生することになる。

【0009】なお、縮小結像方式のイメージセンサの場合、焦点深度が2mm程度と比較的大きいので、被読取面の凹凸に対しては好都合であるが、既述のように小型化が困難であるのでハンディタイプのイメージセンサとしては好ましくない。

【0010】

【発明の開示】本願発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、凹凸のある被読取面の画像を正確に読み取ることができる密着型イメージセンサを提供することを、その課題とする。

【0011】上記の課題を解決するため、本願発明では、次の技術的手段を講じている。

【0012】本願発明の第1の側面によれば、読取時に被読取面を照射する発光手段と、被読取面で反射した反射光を受光する受光手段とを有する密着型イメージセンサであって、被読取面からの反射光の入射位置付近に、被読取面側に突出する突出部を設けたことを特徴とする、密着型イメージセンサが提供される。

【0013】このようにすれば、被読取面に密着型イメージセンサの長さ方向と平行な複数の凹凸があったとしても、読取時に突出部が被読取面の凹部に入り込むので、焦点ずれを良好に回避でき、被読取面の画像を正確に読み取ることができることから、鮮明な再生画像を得られる。

【0014】すなわち、入射位置付近に突出部を設けた場合、被読取面の凹凸の有無に係わらず、突出部の突出端が被読取面に接触するので、被読取面の読取位置と受光手段の受光面との距離が常にほぼ一定ということになり、焦点ずれを生じることがないのである。

【0015】本願発明の第2の側面によれば、読取時に被読取面に表面が当接する透明体と、透明体を支持するケースと、透明体を介して被読取面を照射する発光手段と、被読取面で反射して透明体を通過した反射光を受光

する受光手段とを有する密着型イメージセンサであって、透明体の表面における被読取面からの反射光の入射位置付近が、その周辺部よりも被読取面側に突出していることを特徴とする、密着型イメージセンサが提供される。

【0016】このようにすれば、被読取面に凹凸があったとしても、読取時に透明体の入射位置付近が被読取面の凹部に入り込むので、凹部の底と入射位置との間に隙間が生じることによる焦点ずれを良好に回避できる。この結果、被読取面の画像を正確に読み取ることができ、鮮明な再生画像を得られる。

【0017】好ましい実施の形態によれば、透明体はほぼ平板状であり、その表面の一部に透明な帯状の突出部を設け、この突出部の表面に入射位置を設定する。

【0018】このようにすれば、透明体の幅を突出部の幅よりも大きくでき、透明体の幅が小さくなり過ぎることがないので、組み立て時における透明体の取扱が容易である。

【0019】好ましい他の実施の形態によれば、突出部の表面は、幅方向の少なくとも一部が曲面状に突出しており、その突出端に入射位置を設定する。

【0020】このようにすれば、読取時に入射位置を被読取面の凹部の底にさらに接近させることができるので、焦点ずれを一層良好に防止できる。

【0021】好ましい他の実施の形態によれば、透明体は帯状であり、その表面がケースの表面よりも突出するように、ケースに透明体を取り付け、透明体の表面に入射位置を設定する。

【0022】このようにすれば、透明体の表面の一部に突出部を形成する必要がなく、透明体の製造が容易である。

【0023】好ましい他の実施の形態によれば、透明体の表面は、幅方向の少なくとも一部が曲面状に突出しており、その突出端に入射位置を設定する。

【0024】このようにすれば、読取時に入射位置を被読取面の凹部の底にさらに接近させることができるので、焦点ずれを一層良好に防止できる。

【0025】好ましい他の実施の形態によれば、透明体は、ケースの上面に取り付けられており、ケースの上面は、透明体の幅方向両側のうちの少なくとも一方が、透明体から遠ざかるにしたがってケースの下面に近づくように傾斜している。

【0026】このようにすれば、読取時にケースの上面が邪魔にならず、透明体を凹部の底まで挿入することができるので、焦点ずれを一層良好に防止できる。

【0027】好ましい他の実施の形態によれば、ケースの表面は断面ほぼ矩形であり、その矩形の4つの角部のうちの1つに透明体が配置されている。

【0028】このようにすれば、透明体をケースの上面から突出させたり、ケースの上面を傾斜させたりするこ

となく、そのようにした場合と同様の効果が得られる。

【0029】本願発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照して以下に行う詳細な説明によって、より明らかとなろう。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本願発明の好ましい実施の形態を、図面を参照して具体的に説明する。

【0031】図1は、本願発明に係る密着型イメージセンサの幅方向の断面図であって、断面矩形のケース1内の空間には、透明体の一例としてのカバーガラス2、ロッドレンズ3、第1の基板4、および第2の基板5が設置されている。第1の基板4には、受光手段の一例としての複数のMOS型イメージセンサチップ6が搭載されている。第2の基板5には、発光手段の一例としての複数の発光ダイオードチップ7が搭載されている。カバーガラス2の上面には、突出部2aが一体に突設されており、この突出部2aを除いて、カバーガラス2の上面はケース1の上面とほぼ面一である。

【0032】ケース1は、たとえば樹脂製であり、カバーガラス2、ロッドレンズ3、第1の基板4、および第2の基板5を保持している。カバーガラス2は、ガラスからなり、ケミカルエッチングあるいは研削などにより、帯状でかつ下広がり状の突出部2aが形成されている。突出部2aは、カバーガラス2の長さ方向全長あるいはほぼ全長にわたって形成されており、その突出端はカバーガラス2の上面と平行な平面状である。突出部2aの幅方向両側面は、平面状であるが、外向きに突出した曲面状であってもよい。読取時には、突出部2aの突出端が、被読取面11に接触する。ロッドレンズ3は、たとえばセルフオックレンズアレイからなり、被読取面11からの反射光をMOS型イメージセンサチップ6の受光面に結像させる。第1の基板4は、MOS型イメージセンサチップ6を支持するとともに、MOS型イメージセンサチップ6に対する電源や各種信号の入出力のための配線パターンを備えている。第2の基板5は、発光ダイオードチップ7を支持するとともに、発光ダイオードチップ7に電源を供給するための配線パターンを備えている。各MOS型イメージセンサチップ6は、多数の受光面を有しており、被読取面11からの反射光を受光して、それに応じた電気信号を出力する。複数のMOS型イメージセンサチップ6は、それら全部の受光面がほぼ等ピッチになるように、第1の基板4の長さ方向に沿って一列に配置されている。各発光ダイオードチップ7は、被読取面11を照射するための光を放射する。複数の発光ダイオードチップ7は、第2の基板5の長さ方向に沿って概ね等ピッチで配列されている。

【0033】読取時に発光ダイオードチップ7から放射された光は、カバーガラス2を通過して被読取面11で反射し、カバーガラス2を通過してロッドレンズ3に入射する。この反射光は、ロッドレンズ3によりMOS型

イメージセンサチップ6の受光面に結像される。これによりMOS型イメージセンサチップ6からは、被読取面11の1ライン分の画像に応じた電気信号が出力される。したがって、カバーガラス2の突出部2aを被読取面11に接触させた状態で密着型イメージセンサを移動させることにより、被読取面11の画像を読み取ることができる。

【0034】すなわち、被読取面11からの反射光が入射するライン状の入射位置12は、カバーガラス2の突出部2aの突出端に形成され、この入射位置12における画像がMOS型イメージセンサチップ6の受光面に結像されるように、ロッドレンズ3の位置が調整されている。

【0035】この密着型イメージセンサは、被読取面からの反射光の光軸と直交し、かつ被読取面からの反射光の透明体への入射位置を含む仮想平面を想定したときに、入射位置付近以外の全ての部分が、仮想平面に対して受光手段側に所定距離以上離れて位置していることができる。具体的には、被読取面11からの反射光の光軸13と直交し、かつ被読取面11からの反射光のカバーガラス2への入射位置12を含む仮想平面を想定したときに、入射位置12付近以外の全ての部分が、仮想平面に対してMOS型イメージセンサチップ6側に所定距離以上離れて位置しているということである。ちなみに、図1においては、仮想平面は被読取面11に一致しており、入射位置12付近とは、突出部2aに相当する。

【0036】このような密着型イメージセンサを手で持って、図2に示すように、カバーガラス2の突出部2aの突出端を被読取面11に接触させながら、矢印方向に移動させると、被読取面11に密着型イメージセンサの長さ方向と平行な複数の凹凸が存在していても、被読取面11の凹部11aに突出部2aが入り込む。したがって、被読取面11の凹部11aの底と突出部2aの突出端に形成される入射位置12との間にロッドレンズ3の焦点深度を越える隙間があくことがなく、焦点ずれを生じることがない。

【0037】カバーガラス2の突出部2aの幅や高さは、被読取面11の凹凸の高低差に応じて適宜決定すればよいが、一般的には、突出部2aの幅は5mm以下になるものと考えられる。もちろん、密着型イメージセンサの長さは、原稿の読取幅に応じて決定される。

【0038】なお、突出部2aを一体に形成したカバーガラス2の代わりに、図3に示すように、平板状の透明な樹脂板15に帯状のガラス16を嵌め込んだカバーガラス17を用いてもよい。

【0039】また、断面台形の突出部2aを突設したカバーガラス2の代わりに、図4に示すように、表面の全体が曲面状の突出部21aを突設したカバーガラス21を用いてもよいし、図5に示すように、表面の一部が曲

面状の突出部22aを突設したカバーガラス22を用いてもよい。突出部21a, 22aの曲面は、断面が円の一部であってもよいし、楕円の一部であってもよい。入射位置12は、突出部21a, 22aの突出端である曲面の突出端に設定される。

【0040】また、突出部2aを一体に形成したカバーガラス2の代わりに、図6に示すように、突出部2aと同程度の幅のカバーガラス25を用い、上面がケース1の上面から突出するようにカバーガラス25をケース1に取り付けてもよい。

【0041】また、上半部の断面形状が台形のカバーガラス25の代わりに、図7に示すように、ケース1の上面から突出する部分の表面の全体が曲面状のカバーガラス26を用いてもよいし、図8に示すように、ケース1の上面から突出する部分の表面の一部が曲面状のカバーガラス27を用いてもよい。カバーガラス26, 27の曲面は、断面が円の一部であってもよいし、楕円の一部であってもよい。入射位置12は、カバーガラス26, 27の突出端である曲面の突出端に設定される。

【0042】また、上面が水平なケース1の代わりに、図9に示すように、上面の幅方向一端部が斜面31aになったケース31を用いてもよい。この斜面31aは、カバーガラス32から遠ざかるにしたがってケース31の下面に近づくように傾斜している。この場合、図9に示すように、幅方向の断面形状が台形のカバーガラス32を用い、カバーガラス32の幅方向一端側の側面32aとケース31の斜面31aとを面一にしておけば、カバーガラス32の上面を被読取面11の凹部11aにさらに深く挿入できるので好ましい。

【0043】また、幅方向の断面形状が台形のカバーガラス32の代わりに、図10に示すように、略上半部の全体が曲面状のカバーガラス33を用いてもよいし、図11に示すように、上面の一部が曲面状のカバーガラス34を用いてもよい。カバーガラス33, 34の曲面は、断面が円の一部であってもよいし、楕円の一部であってもよい。入射位置12は、カバーガラス33, 34の曲面の突出端に設定される。

【0044】また、上面の幅方向一端部が斜面31aになったケース31の代わりに、図12に示すように、カバーガラス32の幅方向両側が斜面35a, 35bになったケース35を用いてもよい。このようにすれば、カバーガラス32の上面を被読取面11の凹部11aに一層深く挿入できる。この密着型イメージセンサにおいては、MOS型イメージセンサチップ6と発光ダイオードチップ7とが共通の基板39に搭載されており、発光ダイオードチップ7からの光は導光板38により被読取面に導かれる。

【0045】また、幅方向の断面形状が台形のカバーガラス32の代わりに、図13に示すように、略上半部の全体が曲面状のカバーガラス36を用いてもよいし、図

14に示すように、上面の一部が曲面状のカバーガラス37を用いてもよい。カバーガラス36, 37の曲面は、断面が円の一部であってもよいし、楕円の一部であってもよい。入射位置12は、カバーガラス36, 37の曲面の突出端に設定される。

【0046】また、カバーガラス32の幅方向両側が斜面35a, 35bになったケース35の代わりに、図15に示すように、角部にカバーガラス41を保持できるケース42を用いてもよい。このケース42は断面ほぼ矩形であり、その矩形の4つの角部のうちの1つにカバーガラス41が配置されている。カバーガラス41は、幅方向の断面形状が矩形である。このような密着型イメージセンサにおいても、図16に示すように、カバーガラス41の表面を被読取面11に接触させながら矢印方向に移動させることにより、カバーガラス41が被読取面11の凹部11aに嵌まり込む。

【0047】また、幅方向の断面形状が矩形のカバーガラス41の代わりに、図17に示すように、略上半部の全体が曲面状のカバーガラス43を用いてもよいし、図18に示すように、上面の一部が曲面状のカバーガラス44を用いてもよい。カバーガラス43, 44の曲面は、断面が円の一部であってもよいし、楕円の一部であってもよい。入射位置12は、カバーガラス43, 44の曲面の突出端に設定される。

【0048】また、ロッドレンズ3を下面に対して傾斜状に支持するケース42の代わりに、図19に示すように、ロッドレンズ3を下面に対して垂直に支持するケース51を用いてもよい。カバーガラス53は、幅方向の断面形状がほぼ矩形である。この密着型イメージセンサにおいては、被読取面11からの反射光の光軸13がカバーガラス53の裏面で屈曲しているのに対して、被読取面11への入射光の光軸52が、発光ダイオードチップ7から被読取面11まで一直線である。この密着型イメージセンサにおいては、被読取面への入射光の光軸と直交し、かつ被読取面からの反射光の透明体へのライン状の入射位置を含む仮想平面を想定したときに、透明体の表面に形成される入射位置付近以外の全ての部分が、仮想平面に対して受光手段側に所定距離以上離れて位置しているといえることができる。具体的には、被読取面11への入射光の光軸52と直交し、かつ被読取面からの反射光のカバーガラス41へのライン状の入射位置12を含む仮想平面を想定したときに、カバーガラス53の表面に形成される入射位置12付近以外の全ての部分が、仮想平面に対してMOS型イメージセンサチップ6側に所定距離以上離れて位置しているといえる。ちなみに、図19においては、仮想平面はカバーガラス53の表面に一致しており、入射位置12付近とは、カバーガラス53に相当する。

【0049】また、幅方向の断面形状がほぼ矩形のカバーガラス53の代わりに、図20に示すように、略上半

部の全体が曲面状のカバーガラス55を用いてもよいし、図21に示すように、上面の一部が曲面状のカバーガラス56を用いてもよい。カバーガラス55、56の曲面は、断面が円の一部分であってもよいし、楕円の一部分であってもよい。入射位置12は、カバーガラス55、56の曲面の突出端に設定される。

【0050】なお、被読取面への入射光の光軸と被読取面からの反射光の光軸との双方が透明体の裏面で屈曲する場合には、透明体の表面において被読取面への入射光の光軸と被読取面からの反射光の光軸とがなす角度を2等分する直線と直交し、かつ被読取面からの反射光の透明体へのライン状の入射位置を含む仮想平面を想定したときに、透明体の表面に形成される入射位置付近以外の全ての部分が、仮想平面に対して受光手段側に所定距離以上離れて位置するように構成すればよい。具体的には、被読取面への入射光の光軸と被読取面からの反射光の光軸との双方がカバーガラスの裏面で屈曲する場合には、カバーガラスの表面において被読取面への入射光の光軸と被読取面からの反射光の光軸とがなす角度を2等分する直線と直交し、かつ被読取面からの反射光のカバーガラスへのライン状の入射位置を含む仮想平面を想定したときに、カバーガラスの表面に形成される入射位置付近以外の全ての部分が、仮想平面に対してMOS型イメージセンサチップ側に所定距離以上離れて位置するように構成するのである。

【0051】また、カバーガラス25の上面をケース1の上面から突出させる代わりに、図22に示すように、カバーガラス61の幅方向両側に位置する突出部62a、62bを有するカバー62を用いてもよい。突出部62a、62bは、カバー62の長さ方向全長あるいはほぼ全長にわたって形成されている。このような密着型イメージセンサにおいても、突出部62a、62bの突出端が被読取面11に接触するので、図6に示す密着型イメージセンサと同様の効果を得ることができる。

【0052】なお、カバーガラスの幅方向両側に、それぞれケースの長さ方向適当間隔おきに突出部を突設してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の一実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図2】図1に示す密着型イメージセンサの使用状態の説明図である。

【図3】図1に示す密着型イメージセンサにおけるカバーガラスの変形例の説明図である。

【図4】別の実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図5】さらに別の実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図6】さらに別の実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図7】さらに別の実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図8】さらに別の実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図9】さらに別の実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図10】さらに別の実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図11】さらに別の実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図12】さらに別の実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図13】さらに別の実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図14】さらに別の実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図15】さらに別の実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図16】図15に示す密着型イメージセンサの使用状態の説明図である。

【図17】さらに別の実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図18】さらに別の実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図19】さらに別の実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図20】さらに別の実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図21】さらに別の実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図22】さらに別の実施形態における密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図23】従来の密着型イメージセンサの幅方向の断面図である。

【図24】図23に示す密着型イメージセンサの使用状態の説明図である。

【符号の説明】

- 1 ケース
- 2 カバーガラス
- 2a 突出部
- 3 ロッドレンズ
- 4 第1の基板
- 5 第2の基板
- 6 MOS型イメージセンサチップ
- 7 発光ダイオードチップ
- 11 被読取面
- 11a 凹部
- 12 入射位置
- 13 光軸
- 17 カバーガラス

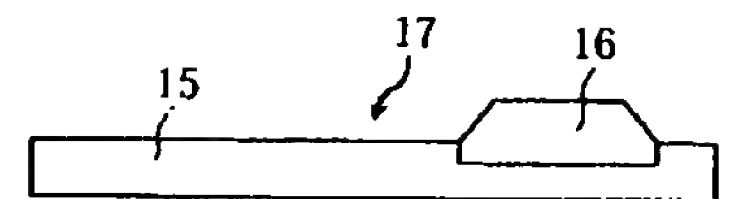
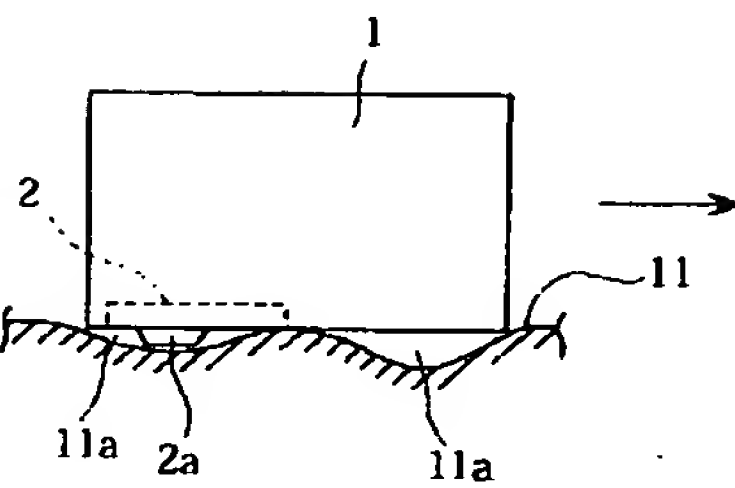
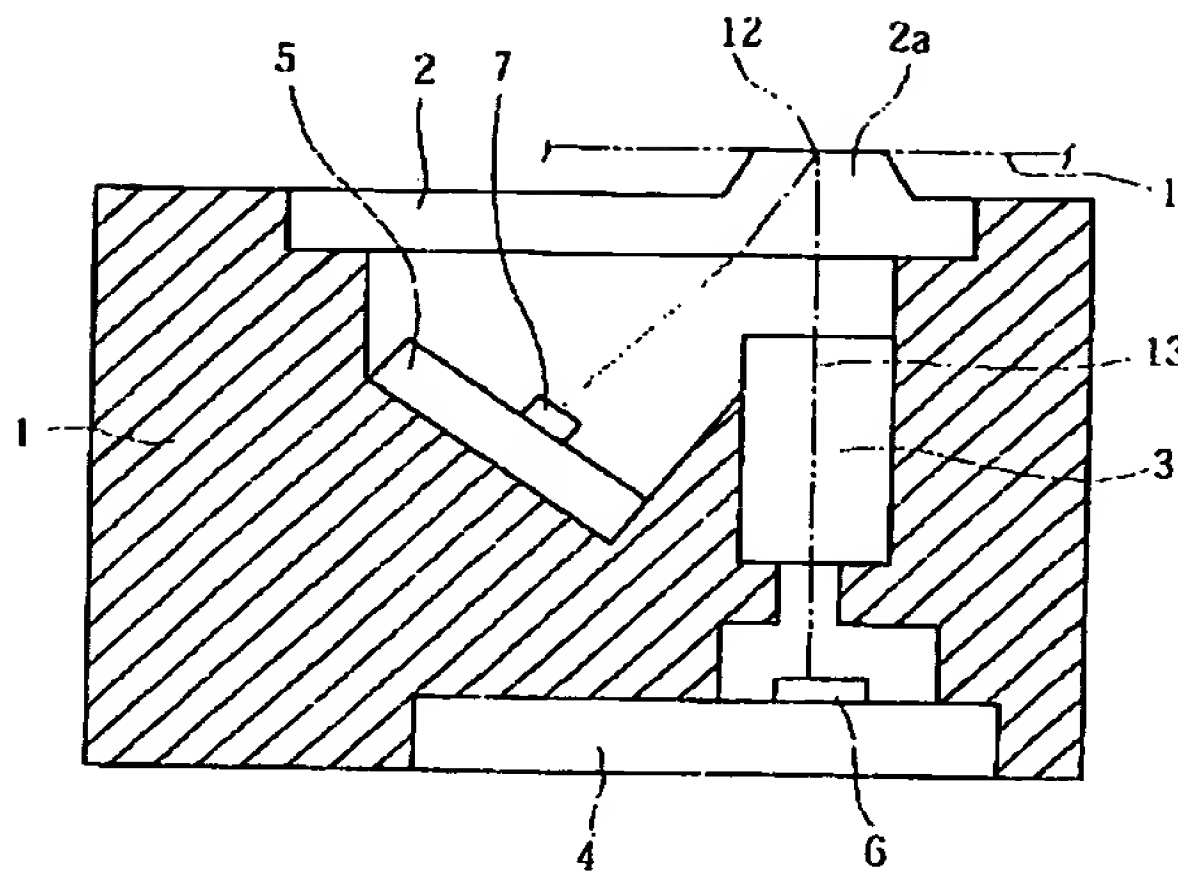
21 カバーガラス
21a 突出部
22 カバーガラス
22a 突出部
25 カバーガラス
26 カバーガラス
27 カバーガラス
31 ケース
31a 斜面
32 カバーガラス
33 カバーガラス
34 カバーガラス
35 ケース
35a 斜面
35b 斜面

* 36 カバーガラス
37 カバーガラス
41 カバーガラス
42 ケース
43 カバーガラス
44 カバーガラス
51 ケース
52 光軸
53 カバーガラス
55 カバーガラス
56 カバーガラス
61 カバーガラス
62 ケース
62a 突出部
* 62b 突出部

【図1】

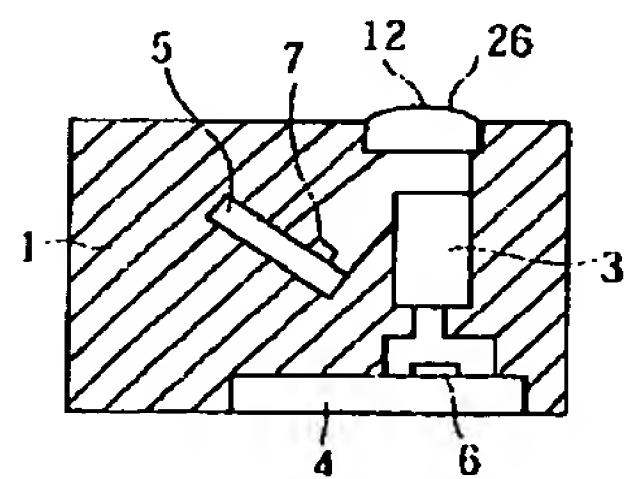
【図2】

【図3】



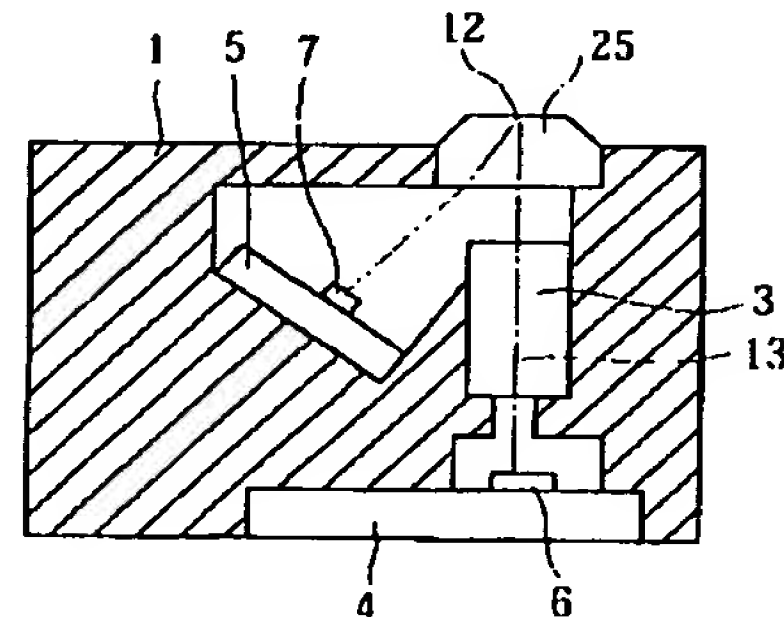
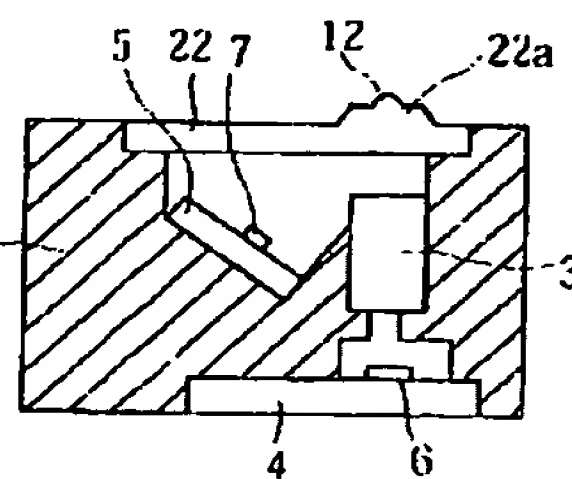
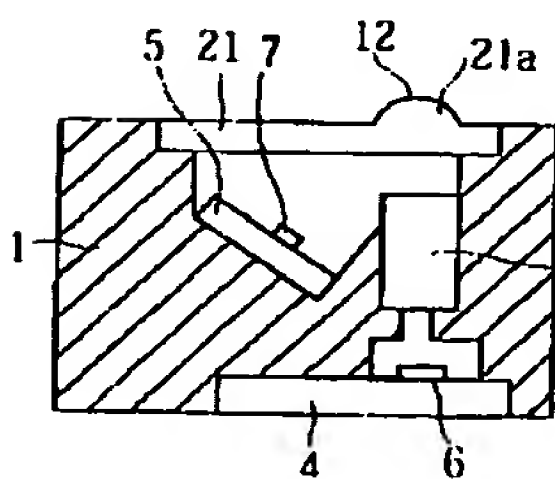
【図7】

【図6】



【図4】

【図5】

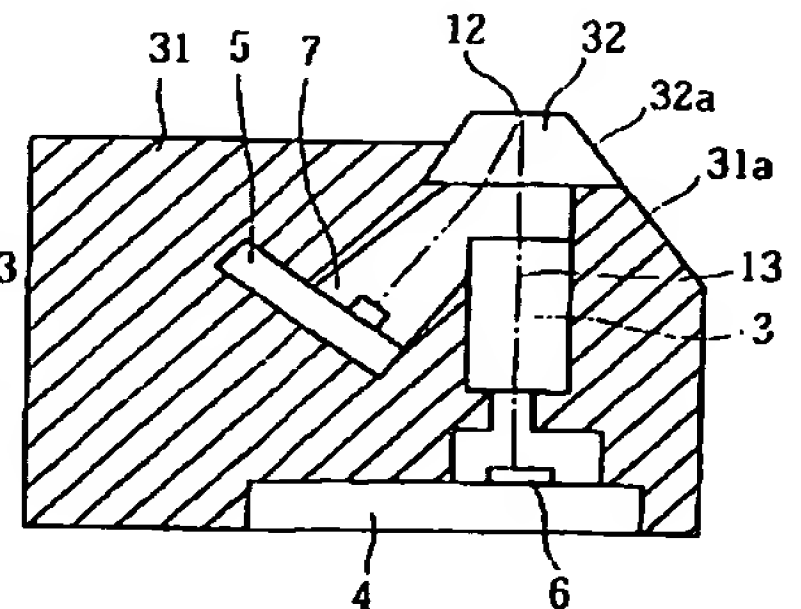
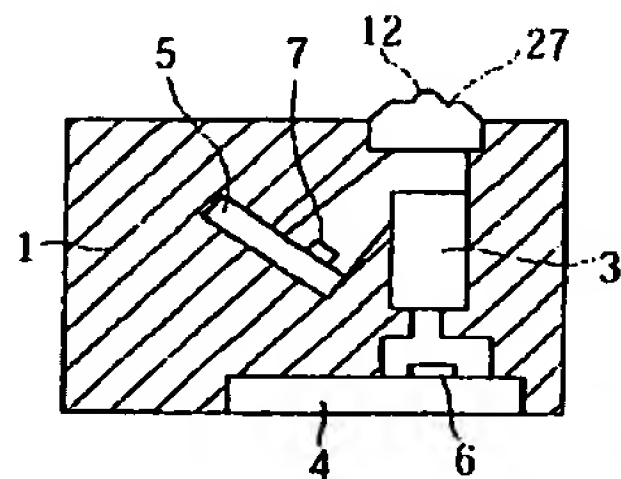
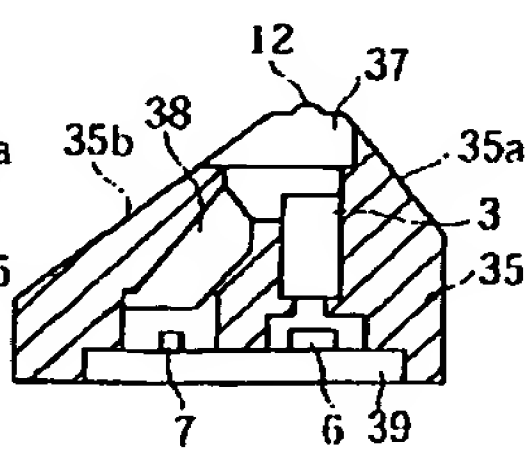
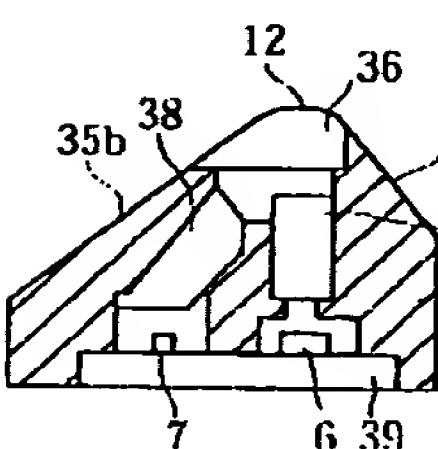


【図8】

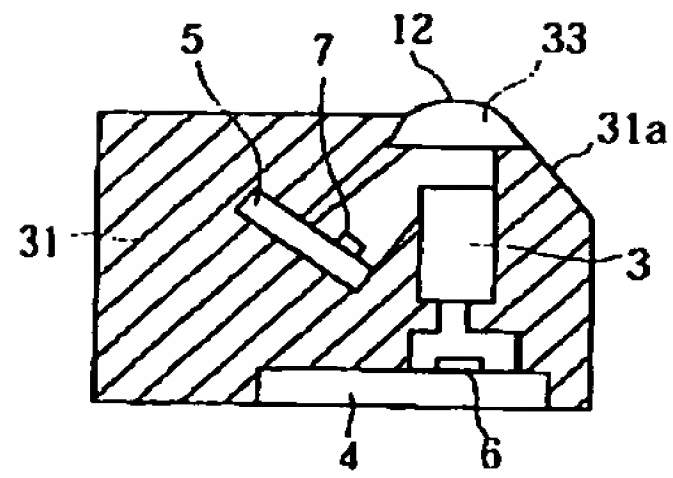
【図9】

【図13】

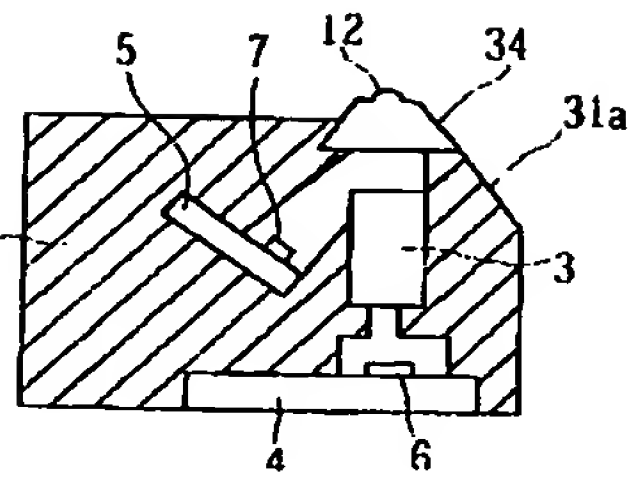
【図14】



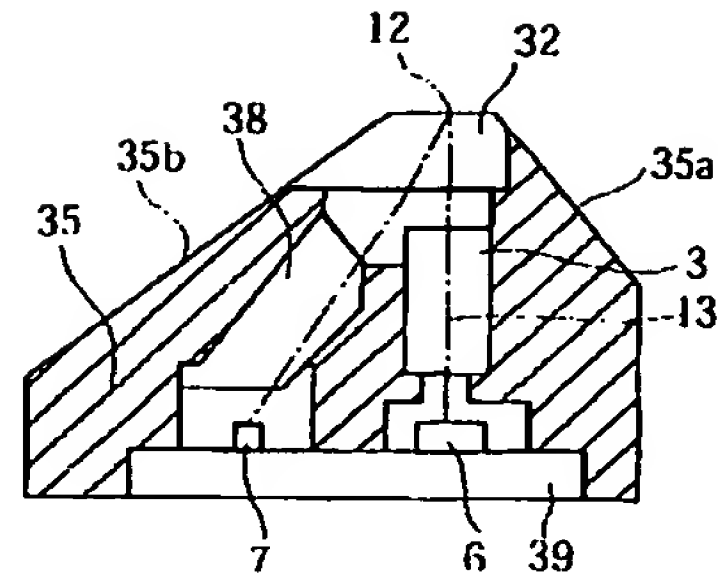
【図10】



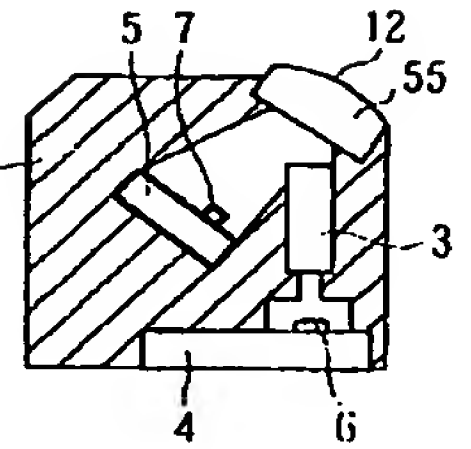
【図11】



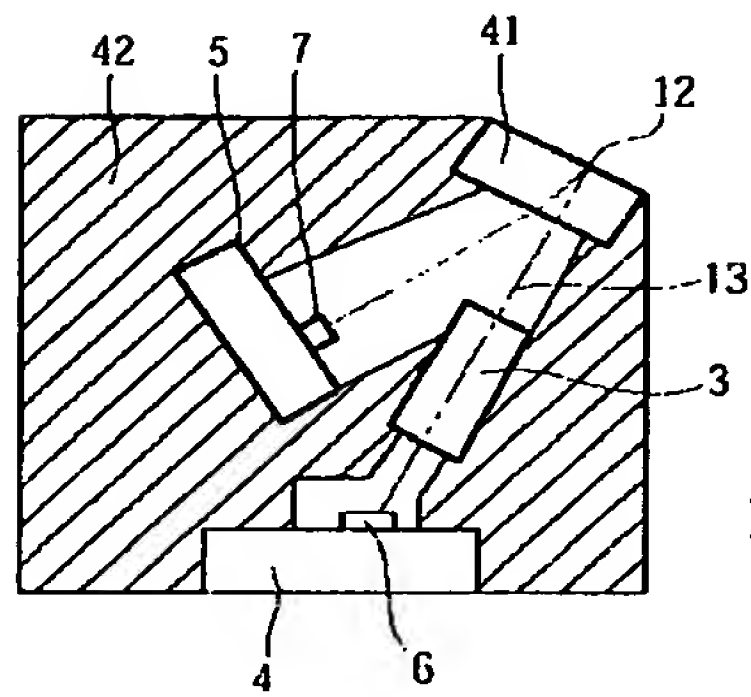
【図12】



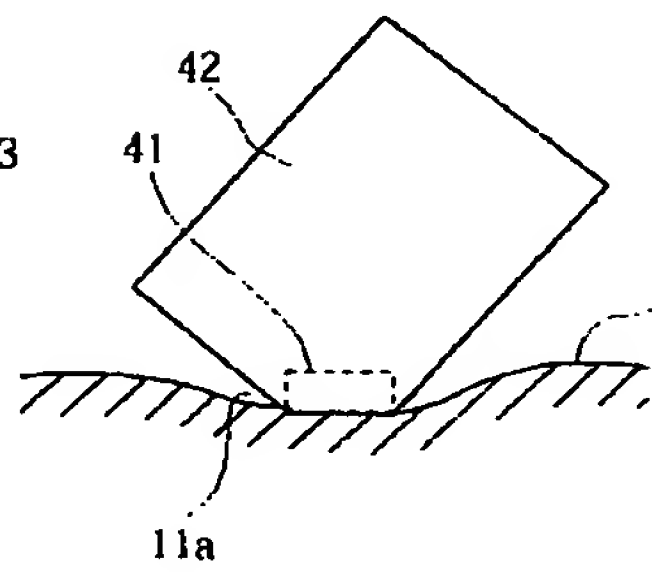
【図20】



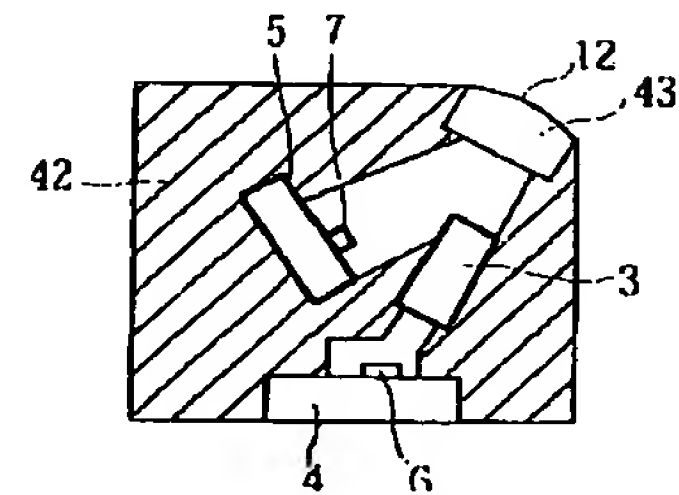
【図15】



【図16】

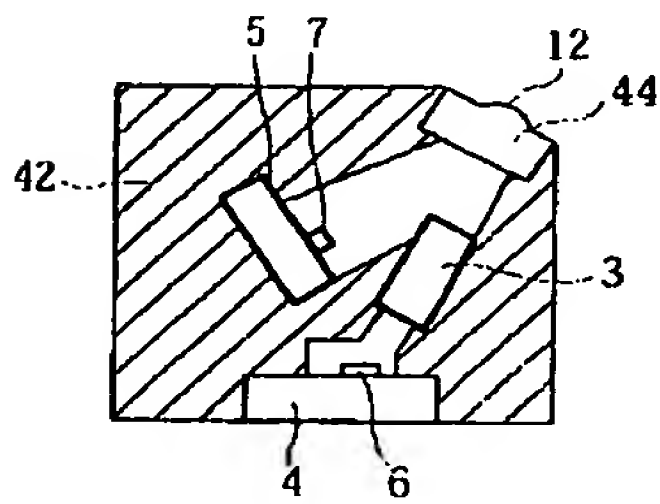


【図17】

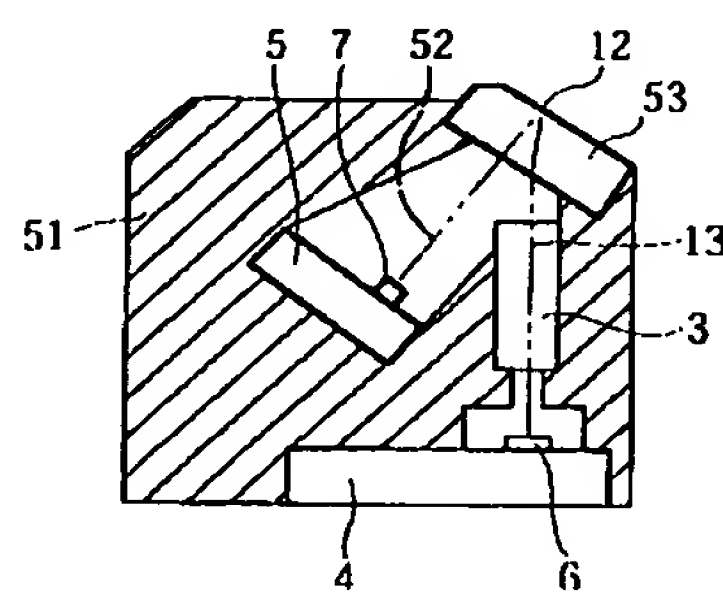


【図23】

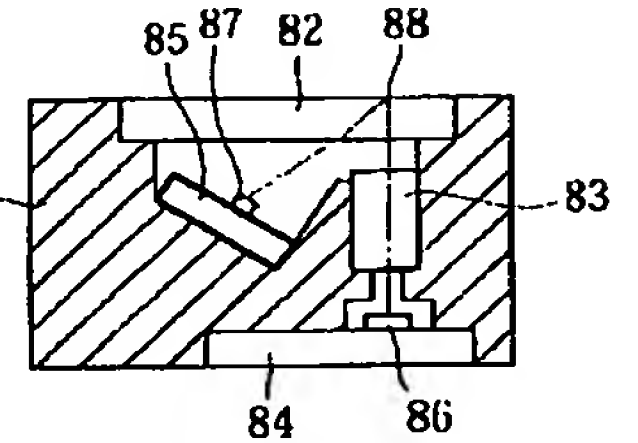
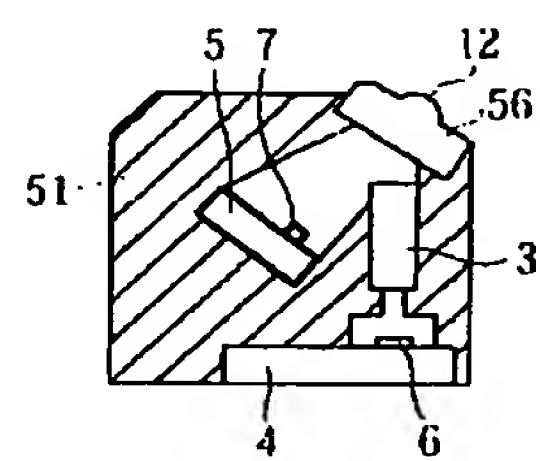
【図18】



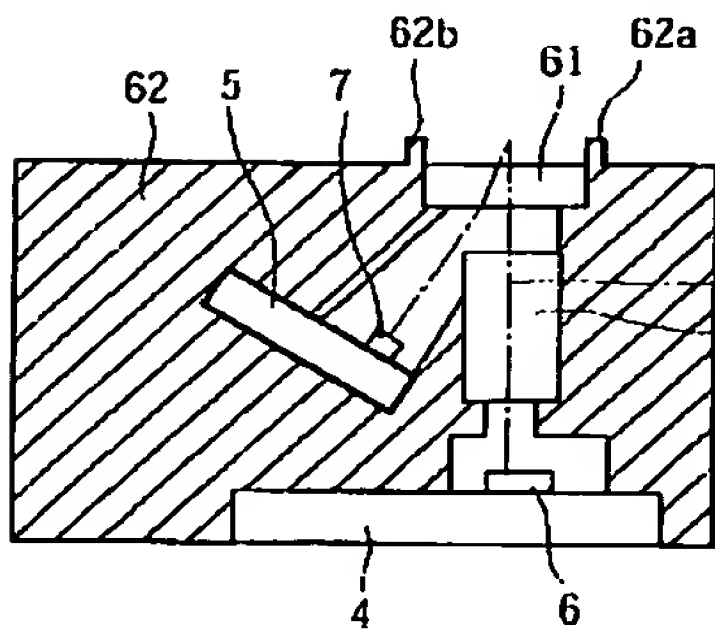
【図19】



【図21】



【図22】



【図24】

